

中央農業総合研究センター 北陸研究センター ニュース

No.32

北陸研究センターに 研究調整役を新設しました

研究調整役 矢頭 治



昨年11月24日に上越市で北陸地域マッチングフォーラムを開催しました。このフォーラムには生産者・JA関係者104名をはじめとして245名もの方々に参加していただきました。今回のフォーラムのテーマは「水稻の高温登熟障害に対応した安定生産にむけて」でした。このテーマに沿って、講演会場やパネル展示会場で生産現場の声、普及現場の意見、研究機関の成果の説明など、参加者の熱心な情報交換が行われました。

北陸研究センターでは平成20年からこのマッチングフォーラムを開催しています。それまで開催していた「研究成果発表会」を発展させたものです。マッチングフォーラムでは、生産現場での技術ニーズを抽出し、研究機関が技術的解決法を示し、生産現場・普及機関・研究機関の情報交換によって技術を普及することを開催目的として強く意識しています。この点で従来の研究成果発表会と大きく異なります。

昨今の農業を取り巻く情勢には言うまでもなく厳しいものがあります。経営面・環境面での改善、高生産性・高品質・安全性への要望など、かつてないほど多くの要請に直面しています。これらの問題の解決の中心にあるものは新しい技術の開発です。農業という総合産業での新技術の開発では、技術ニーズを的確に発掘し、多くの研究機関がそれぞれの得意の技術を持ち寄って協力して研究を進め、新技術の生産現場への適用と現場で

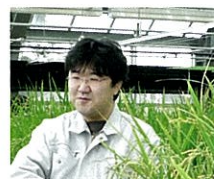
の絶え間ない改善が必要になります。そして現在、このような新しい技術開発への要請がこれまでになく高まっているのです。

中央農研・北陸研究センターでは昨年4月に研究調整役という職を新設しました。新たな研究への要請に専門的に対応するためです。シンポジウム・研究会や地元関係機関との連携を通して、生産現場での技術ニーズを把握します。また、研究・技術開発のために、関係研究機関との連携を図るとともに、産学官連携研究の組織化を図ります。このような広報活動や普及機関との連携によって、新技術の普及を図ります。マッチングフォーラムはその活動の典型的な一つです。

私はこの研究調整役の新設職に就任し、ほぼ1年間の任期をすごしました。新任者としてこれまでに十分な仕事ができたとはいえませんが、研究センター内外の多くの関係者と接したことで研究調整役に求められる業務の重要性を肌で感じました。今後も技術開発をとおした農業の発展に微力ながら役立てていきたいと考えています。



お寿司のために作られた 水稲新品種「笑みの絆」



作物開発研究領域
さきはら ひでき
笹原 英樹

はじめに

現在、国内で生産されるお米の大半が「コシヒカリ」のように粘りが強く、柔らかい品種ですが、あっさりした味の米が適する調理方法も少なくありません。握り寿司はシャリ六分にタネ四分といわれるほど酢飯が味の重要な要素であり、寿司米には酢の馴染みが良く、粘りが強すぎず、ほぐれやすい特性が求められます。また、近年の温暖化傾向により玄米の外観品質の低下が問題になっています。このような背景から、粘りの強い一般的な良食味品種とは異なり、炊飯米がなめらかで、ほぐれやすく、あっさりした食感を持ち、高温条件でも優れた玄米品質を示す「笑みの絆」を開発しました。

育成経過と特性の概要

「笑みの絆」の育成は2002年の「岐阜120号」と良食味系統「収6602」の交配から開始され、2011年8月に品種登録の出願が公表されました。

北陸地域では中生品種で、「コシヒカリ」と比較して、出穂期、成熟期はやや遅く、稈長と穂長は短く、穂数が多い草型です(表1、写真1)。収量は、標準の施肥条件ではやや少なく、多肥では多収となりますが、倒伏程度は増加します(表1)。

玄米は「コシヒカリ」よりやや小粒で、千粒重もやや軽く、心白および背基白の発生が少なく、光沢に優れます(表1、写真2)。また、2010年の猛暑下においても玄米の白濁が少なく、高温に強いことがわかりました(表2)。

寿司に向く米として定評がある「ササニシキ」と比べると、酢飯の外観、なめらかさは優れており、ほぐれ易く、粘りが弱く、硬さは硬く、あっさりした食感で、総合評価では「ササニシキ」に優ります。

栽培適地および栽培上の留意点

「笑みの絆」の栽培が可能な地域は、東北部、北陸および関東以西です。栽培上の留意点は以下のとおりです。

- 1、耐倒伏性は「やや強」ですが、極端な多肥栽培では倒伏の危険があるので肥培管理に注意してください。
- 2、いもち病圃場抵抗性が弱いので防除に努めてください。
- 3、穂発芽性が「やや易」ですので刈り遅れに注意してください。

4、障害型耐冷性が弱いため冷害の危険のある地域での栽培は避けてください。

5、縞葉枯病には罹病性ですので常発地での栽培には注意してください。

名前の由来

消費者が食べて、おいしさに笑みがこぼれ、生産者との絆が築かれることを願って名付けました。

おわりに

現在、種子提供の問い合わせや申し込みが数件あり、北陸地域でも栽培が始まる見通しです。皆さんの近所のお寿司屋さんで「笑みの絆」のお寿司が食べられる日が早く来ることを願っています。

表1. 「笑みの絆」の生育特性

施肥 水準	品種名	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	登熟 日数 (日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 程度 (0~5)	精玄米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	玄米 千粒重 (g)
標準	笑みの絆	8.10	9.23	43	78	18.7	442	0.5	59.5	95	21.3
	コシヒカリ	8.08	9.16	39	95	19.5	363	4.0	63.0	100	22.8
多肥	笑みの絆	8.12	9.22	42	82	18.6	465	2.0	66.6	109	20.8
	コシヒカリ	8.08	9.19	42	100	20.0	417	4.7	61.1	100	21.9

注) 1. 標準肥は2007~2010年の平均値、多肥は2008~2010年の平均値。
2. 倒伏程度は0(無)~5(甚)の6段階評価。
3. 標準: 基肥 (N, kg/a) : 0.4、穂肥: 0.2、多肥: 基肥 (N, kg/a) : 0.6、穂肥: 0.3。
4. 選別の篩目は1.8mm。

表2. 「笑みの絆」の高温耐性 (2010年)

品種名	育成地(温水プール)			埼玉(熊谷市、早稲区)			鹿児島(南さつま市、5月植)		
	出穂日	白未熟粒 比(%)	判定	出穂日	白未熟粒 比(%)	判定	出穂日	指数	判定
笑みの絆	8.10	18.9	強	7.24	2.4	強	7.30	1.0	強
ふさおとめ	—	—	—	—	—	—	7.19	0.9	強
ひとめぼれ	8.01	29.1	やや強	—	—	—	—	—	—
コシヒカリ	8.05	32.9	中	7.22	23.8	中	7.23	5.7	中
日本晴	8.20	39.6	やや弱	8.05	28.3	やや弱	—	—	—
彩のかがやき	—	—	—	8.04	62.7	弱	—	—	—

注) 1. 埼玉は埼玉県農林総合研究センター、鹿児島は鹿児島県農業開発総合センターの略
2. いずれの場所も出穂後20日間の平均気温は28℃以上、育成地の温水プールの水温は32℃に設定した。
3. 白未熟粒比の測定はサタケ穀粒判別器BGQ120Aを用いた。白未熟粒比=乳白粒比+基部未熟粒比+腹白未熟粒比。
4. 鹿児島島の指数は遠緯度0(無)~9(甚)の10段階で評価した青白と基白の発生程度の合計値。

表3. 「笑みの絆」の酢飯の食味比較試験

品 種 名	総合評価 (-5~+5)	外観 (-5~+5)	ほぐれやすさ (-5~+5)	なめらかさ (-5~+5)	粘り (-3~+3)	硬さ (-3~+3)	調査 人数
笑みの絆	0.48	0.52	0.39	0.39	-0.04**	0.30*	23
コシヒカリ	0.04	0.09	-0.04	0.04	0.70	-0.26	
ササニシキ(宮城県産)	0.26	0.35	0.26	0.09	0.35	0.09	
ハツシモ(岐阜県産)	0.43	0.22	0.83**	0.17	-0.22***	0.65***	
コシヒカリ(古米)	0.30	0.26	0.48	0.13	0.13*	0.13*	

注) 1. 食味試験用に別圃場で栽培したコシヒカリの酢飯を基準(0)とした。
2. ブラインドで基準と同じコシヒカリを試食し、「コシヒカリ」としてデータを示した。
3. *, **, ***はt検定の結果、「コシヒカリ」との差がそれぞれ5%、1%、0.1%水準で有意であることを示す。
4. 加水量を5%減じて精米600gを炊飯し、合わせ酢(ミツカン白菊600ml、上白糖360g、食塩105g)を120ml混合
5. コシヒカリ(古米)は2009年産を5℃で低温貯蔵した。



写真1. 「笑みの絆」の草姿
左: 笑みの絆、右: コシヒカリ



写真2. 「笑みの絆」
の玄米および粉
左: 笑みの絆、
右: コシヒカリ

清酒と泡盛双方に向く、栽培しやすい酒米新品種「楽風舞」



作物開発研究領域
ながおか いちろう
長岡 一郎

はじめに

現在、清酒の酒造会社では、各社の個性を生かした製品開発の動きが活発化しており、高品質で低コスト生産が可能な栽培特性に優れた酒造好適米への関心が高まっています。一方、泡盛では、原料の大部分は輸入タイ米で、国産米の利用はほとんどありませんが、原料を国内で生産し高品質な泡盛の醸造が可能となれば、製品の希少性や安全性、安心感も増すことから、新たな需要が見込めます。このような背景から、栽培し易く、清酒および泡盛の醸造適性を備えた酒造好適米の品種の開発が望まれていました。

育成経過と特性の概要

「楽風舞」は、栽培特性と醸造適性の両立を目指して、短稈の良食味品種である「どんとこい」と早生の酒造好適米「五百万石」を交配した後代から育成された酒造好適米用品種です。育成は1996年から開始され、2011年8月に品種登録出願が公表されました。

北陸地域では“早生”の熟期に属する品種であり、出穂期、成熟期は「五百万石」よりやや遅く、稈長および穂長は短く、穂数は同程度で、1穂当たりの穂重が重い草型をしています（表1、写真1）。耐倒伏性は強く、収量性は「五百万石」と同程度であり、玄米千粒重は「五百万石」より重く、心白の発現率は2割程度です（表1、写真2）。60%精米時の砕米歩合は「五百万石」より少なく、高度精米耐性を有します（表1）。

清酒の酒質は淡麗に仕上がりに、泡盛では口当たりのソフトな「軽快」で「華やか」な酒となります（表2、図1）。

栽培適地及び栽培上の留意点

「楽風舞」の栽培が可能な地域は、東北中南部、北陸および関東以西です。栽培上の留意点は以下の通りです。

1. 倒伏し難く栽培しやすいですが、極端な多肥栽培では倒伏の恐れがあり、品質低下も懸念されるため、地力に合わせた適切な施肥管理を行ってください。
2. いもち病圃場抵抗性が不十分なので、適宜防除に努めてください。
3. 障害型耐冷性が弱いので、常襲地での栽培は避けてください。

名前の由来

酒の心地よい酔いとおだやかな風に当たって舞う姿をイメージして名づけられました。

おわりに

清酒としては新潟県原酒造株式会社、泡盛としては沖縄県の瑞穂酒造株式会社が製品化を予定しています。初の清酒および泡盛の双方に適する酒造好適米品種の登場によって、清酒と泡盛の企業間のコラボレーションによる製品の販売促進や、「楽風舞」を新しい素材とした新製品の開発等に繋がるのが期待されます。

表1. 「楽風舞」の特性

品種名	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	耐倒伏性	精玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	玄米千粒重 (g)	心白率 (%)	高度精米試験 精米歩合 (%)	砕米歩合 (%)
楽風舞	7.31	9.07	71	19.7	312	強	58.6	101	26.2	20.2	61.3	0.8
五百万石	7.28	9.05	83	22.1	312	弱	57.9	100	25.1	75.5	61.3	3.2

注) 1. 施肥基準 (N・P₂O₅・K₂O, kg/a) : 基肥: 0.4・0.4・0.4、穂肥: 0.3・0.0・0.27
2. 2000～2001年、2004～2010年の育成地における成績の平均。
3. 玄米選別の篩い目は1.8mm。
4. 心白率は2009～2010年の平均。
5. 高度精米試験は原酒造株式会社による。
6. 精米歩合と砕米歩合は2005、2008～2010年の平均。

表2. 「楽風舞」の清酒醸造試験 (原酒造株式会社)

品 種 名	アルコール 度数(%)		日本酒度		概 評
	2008年	2009年	2008年	2009年	
楽風舞	18.3	18.0	3.2	-2.2	もろみの発酵に問題はなく、酒質は淡麗に仕上がる。
たかね錦	18.3	18.3	2.9	0.7	

注) 1. 精米歩合: 磨米50%、排米60%
2. 2008年の楽風舞は、粳米たかね錦を使用。

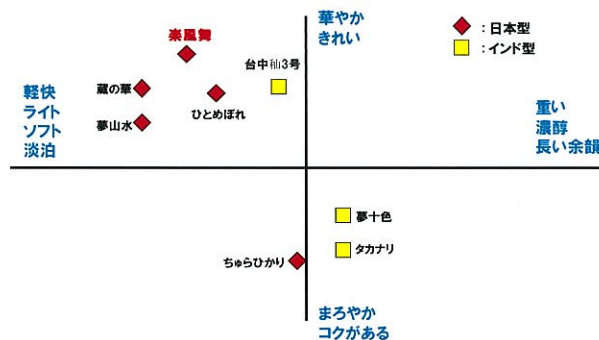


図1. 「楽風舞」の泡盛の酒質 (沖縄県農業研究センター)



写真1. 「楽風舞」の圃場写真
左: 楽風舞、
右: 五百万石



写真2. 「楽風舞」の籾と玄米
左: 楽風舞、右: 五百万石

「大気が乾燥した条件では 夜間でも大豆の蒸散が発生する」



水田利用研究領域
なかの さとし
中野 聡史

植物の蒸散は、夜間でも起こり続けていますが、昼間に比べると発生する蒸散量はとても少ないため、通常は無視されてしまいます。しかし、夜間の蒸散は、農作物に重大な被害をもたらすこともあります。北陸地方における水稻の白穂の発生では、夜間のフェーン現象による急激な蒸散の増加が被害を大きくすることが報告されています。このように、夜間の蒸散量の変化が植物に大きな影響を及ぼす場合がありますが、夜間の蒸散量を詳細に検討した例はほとんどありません。そこでフェーン現象発生時の夜間における大豆の蒸散量測定を行い、大気の乾燥条件との関係を調べました。

大豆の蒸散量は茎熱収支法により測定しました（写真）。葉で蒸散される水は、根から吸収され茎を通して葉に運ばれます。茎熱収支法では茎に熱を加え、その熱が茎内を移動する水によって運ばれる速度から茎内流量を測定し、蒸散量を算出します。少し複雑な方法のように思われるかもしれませんが、茎の基部にセンサーを取り付けるだけなので、周囲の環境を乱さずに測定することができます。蒸散を測定する場合、蒸散量と気象要因との正しい関係を評価するためには、周囲の湿度や風速に影響を与えないことが重要なので、本方法は非常に適しています。



写真 茎熱収支法による蒸散測定の様子

蒸散量測定は、2007年と2008年に実施しましたが、そのどちらにおいてもフェーン現象発生時の夜間において蒸散量の増加が見られました（図1）。フェーン現象が発生していない通常の夜間の蒸散量がほぼ0 g/株/時であるのと比較すると、夜間であってもフェーン現象により高温乾燥の風が吹く気象条件では、蒸散が起こることを示しています。また十分に風のある条件で、大気飽差（空気の乾き具合、値が大きいほど乾燥、例として2008年8月27日12時で1.6 kPa）が0.7~0.8 kPaを超えると夜間の蒸散が発生することがわかりました（図2）。

フェーン現象のような極端な気象条件では、夜間においても大豆の蒸散が発生することを明らかにすることができました。夜間の蒸散は、翌日の光合成の低下や水分ストレスによる落花・落莢を引き起こす可能性があるため、大豆の生育収量への影響についてさらに検討を進める予定です。

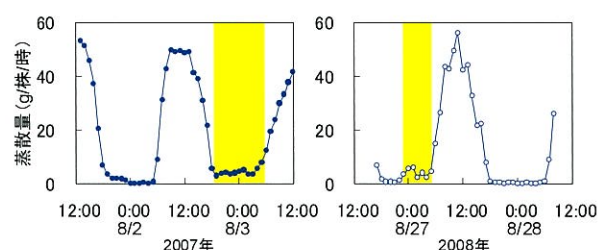


図1 蒸散量の測定結果
黄色い背景部分がフェーン発生時の夜間を示す。

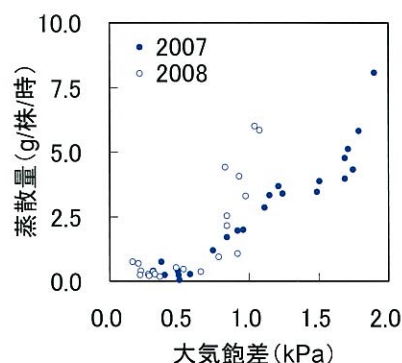


図2 夜間の大気飽差と蒸散量の関係

平成23年度『大豆の耕うん同時畝立て・狭畦栽培の技術研究会』開催

水田利用研究領域長 細川 寿 ほそかわ ひさし

平成23年12月15日、上越市のホテルセンチュリーイカヤにおいて上記研究会を開催し、生産者45名、企業55名、都道府県研究・行政機関62名を含む約217名の方に出席していただきました。今回は、通常の大豆栽培の条間の1/2程度で栽培する『大豆狭畦栽培』を中心に検討しました。

最初に、『耕うん同時畝立て・狭畦栽培の取り組みの状況と課題点』では、「三重県における狭畦栽培の取り組みと課題」、「狭畦栽培・機械収穫等に適する品種開発の現状と課題」、「狭畦栽培における難防除雑草の防除上の課題点と対策」、「新潟クボタ大豆300Aプロジェクトの取り組み状況」の4課題について、平播きの狭畦栽培の現状と課題点、倒伏や雑草対策の重要性、品種、難防除雑草抑制の可能性、圃場の排水性向上の重要性、などが報告されました。

次に、耕うん同時畝立てと狭畦栽培を組み合わせた、『耕うん同時畝立て狭畦栽培』の4地域における状況について、報告が行われました。「富山県を中心とした耕うん同時畝立て狭畦栽培の特徴と雑草防除」では、一般雑草を対象に、狭畦による光遮蔽と抑草効果、茎葉処理除草剤散布タイミングの重要性が説明されました。「鳥取県湯梨浜町における耕うん同時畝立て狭畦栽培の取り組み」については、出芽率は向上したが、狭畦の方が台風で倒伏したことが報告されました。「新潟県笹神地区における耕うん同時畝立て狭畦栽培の取り組み」については、抑草効果が認められ、地区での取り組み面積が拡大したことが紹介されま

した。「長野県における耕うん同時畝立て狭畦栽培について」は、県内で耕うん同時畝立てが導入されつつあり、畝立てにより湿害が軽減したことが報告されました。

総合討議では、狭畦栽培は、中耕培土を行わないため、作業の省力と収穫時の作業性向上が期待でき、耕うん同時畝立てによる狭畦栽培では、湿害が軽減され、苗立ちが確保されるため、品種選定幅が拡大し有利である反面、大豆の倒伏と雑草抑制が重要なポイントであることが議論されました。倒伏防止は、播種時期、品種、栽植密度・方法、摘心栽培等も含めた検討が必要であり、一方雑草は、狭畦は早期地表面被覆の面では有利ですが、発生後の対応方法が限定されるため、除草剤散布のタイミングの重要性が示され、雑草の発生状況により、狭畦栽培ではなく慣行栽培を行う等の判断も重要、と指摘されました。実際に導入している地域もあり、今後も各地域における実証試験データ等を蓄積し、継続して検討することの重要性が示されました。



講演会場の様子

耕うん同時畝立て技術が "NARO Research Prize Special I" を受賞

NARO Research Prize Special I（NAROリサーチプライズ・スペシャル I）は、農研機構の第2期中期目標期間（平成18年度～平成22年度の5カ年）における研究成果のうち、生産現場への普及や日本農業・食品産業の技術の進歩、発展等に大きく貢献した研究成果に対し授与される賞です。

当センターの「ダイズの耕うん同時畝立てによる湿害軽減」（ダイズの耕うん同時畝立て播種技術開発グループ）が同賞を受賞し、平成23年12月5日銀座東武ホテルにおいて授賞式が行われました。



前列の最も左が受賞者

アグリビジネス創出フェアで研究成果を紹介

(平成23年11月30日～12月2日)

農林水産省が主催する同フェアが幕張メッセで開催され、中央農研のブースにおいて2件の研究成果を紹介しました。

このフェアは、農林水産業・食品産業分野における最新の研究成果や技術の実用化・産業化をめざし、研究機関と民間企業等が一堂に会する技術交流展示会で、当センターでは、①水稻の直播作業を効率化するエアアシスト高速条播技術、②

稲の新品種（笑みの絆、楽風舞、越のかおり）を紹介しました。



東海地域の農業ビジネスイベントに協力

(平成23年12月19日～20日)

名古屋大学（野依記念学術交流館）で開催された「農林水産・食品産業新技術開発フェア2011 in 東海」に出展し、高アミロース水稻品種「越のかおり」を紹介しました。

また、新技術の活用による新たな地域農業ビジネスの展開をテーマに、東海地域の農山漁村の6次産業化の推進に資することを目的に開催された「東海地域マッチングフォーラム」（同会場）に

おいて、越のかおり普及促進協議会の活動を紹介する講演も行いました。



寿司に向く水稻新品種「笑みの絆」の試食会開催

(平成24年1月30日)

近隣の寿司店にご協力いただき、地元の報道機関を対象とした試食会を行いました。

当日紹介した「笑みの絆」は、お寿司に最適な水稻新品種で、その特長を説明したあと実際に酢飯とにぎり寿司を試食していただきました。その後記者の皆さん（10社）から活発な取材を受けました。



農研機構

中央農業総合研究センター

北陸研究センターニュース

No.32 2012.2

編集・発行 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
中央農業総合研究センター北陸研究センター
北陸農業研究監 上原 泰樹

〒943-0193 新潟県上越市稲田1-2-1
事務局 連絡調整チーム TEL 025-523-4131
URL <http://narc.naro.affrc.go.jp/inada/>



ミックス
責任ある水産資源を
使用した紙
FSC® C012835

FSC® 認証は、原材料として使用されている木材が適切に管理された森林に由来することを意味します。



※この印刷物は環境に配慮し、米ぬか油を使用したライスインキで印刷しています。